$\begin{cases} A = 1 \\ Z = 1 \end{cases} \Rightarrow {}^{1}_{1}X = {}^{1}_{1}p$

b- ${}^{235}_{92}U + {}^{1}_{0}n \longrightarrow {}^{140}_{54}Xe + {}^{94}_{Z}Sr + a({}^{1}_{0}n)$

$Z = 92 - 54 = 38$

$a = (235+1) - (140+94) = 2$

2°) (1) → la fusion

(2) → la fission

3°)

a- $W_{lib} = |\Delta m| C^2$ Energie libérée pour former 1 noyau de ${}^{4}_{2}H$

$W_{lib} = \left(\left(m({}^{2}_{1}H) + m({}^{3}_{2}H)\right) - \left(m({}^{4}_{2}He) + m({}^{1}_{1}p)\right)\right)C^2$

$= (2{,}0140 + 3{,}01603 - (4{,}0026 + 1{,}00727))uC^2$

$= 0{,}02016 \times 1{,}66.10^{-27}\ (3108)^2 = 3.10^{-12}J = = 18{,}8MeV$

Dans V = 1L de ${}^{4}_{2}He$

$n = \frac{V}{V_M} = \frac{1}{22{,}4} = 0{,}0446mol$

$N_{noyau} = n_{mole}.N_{Ava} = 2{,}688.10^{22}$ noyaux

$W_{librée}$ pour former 1L de He

$W_{totale} = N.W_{librée} = 2{,}688.10^{22} \times 18{,}8$

$= 5.10^{23} Mev = 8.10^{10} J$

b- Réaction (2)

$W_{librée} = \Delta E_l = E_l(Xe) + E_l(Sr) - E_l(U)$

$= (140 \times 8{,}) + (94 \times 8{,}5) - (7{,}5 \times 235)$

$= 184{,}5$ MeV

Exercice N°11 :

Dans l'organisme vivant : $n_0 = \frac{N({}^{14}_{6}C)}{N({}^{12}_{6}C)} = 10^{-12} = Cte$

$\Rightarrow N({}^{14}_{6}C)$ négligeable devant $N({}^{12}_{6}C)$

Dans l'organisme mort : $n(t) = n_0 e^{-\lambda t} \Rightarrow \frac{n(t)}{n_0} = e^{-\lambda t}$

1°) À t = 0 (instant de la mort) : $n(t=0) = n_0 \Rightarrow \frac{n(t=0)}{n_0} = 1$

À t = T=5600ans : $n(t=T) = \frac{n_0}{2} \Rightarrow \frac{n(t=T)}{n_0} = 0{,}5$

À t = 2T=11200ans : $n(t=2T) = \frac{n_0}{4} \Rightarrow \frac{n(t=T)}{n_0} = 0{,}25$

etc